

Linzer biol. Beitr.	25/1	51-56	1.7.1993
---------------------	------	-------	----------

Pilze als Endokommensalen im Darm von Collembolen (Trichomycetes, *Orchesellaria*)

E. CHRISTIAN

Abstract: Trichomycete fungi inhabiting the hind gut of Collembola are recorded as new to Austria: *Orchesellaria mauguioidi* from *Isotomurus palustris* and *Orchesellaria* sp. (nov.?) from the troglobitic springtail *Pseudosinella averi*.

Key words: Trichomycetes, *Orchesellaria*, Collembola, cave-dwelling, first record, Austria.

Einleitung

Die zu den Zygomycotina zählenden Pilze der Klasse Trichomycetes leben (mit einer einzigen Ausnahme unter mehr als 130 Arten) obligatorisch im Verdauungstrakt mandibulater Arthropoden. In Laborexperimenten konnten vereinzelt sowohl parasitäre als auch symbiotische Wechselbeziehungen zwischen Pilz und Gliederfüßer nachgewiesen werden, die meisten Trichomyceten gelten aber als harmlose Kommensalen, die mit einem "Fuß" aus erhärtetem Sekret an der Darmwand oder der peritrophischen Membran befestigt sind und niemals Nährhyphen in das tierische Gewebe senken. Sie sind in unterschiedlichem Grad wirtsspezifisch und in ihrer Verbreitung wohl in erster Linie durch die Abwesenheit passender Wirte limitiert (LICHTWARDT 1986). Daß hier erstmals über Trichomyceten aus österreichischen Collembolen berichtet wird, ist daher kein Beweis für die Seltenheit dieser endophytischen Pilze.

Innerhalb der Trichomycetes werden, vor allem nach dem Reproduktionsmodus und der Gestalt des Thallus, vier Ordnungen unterschieden. Arthrosporen (aus disartikulierten Zellen hervorgegangene

Verbreitungseinheiten) und verzweigte Thalli charakterisieren die Ordnung Asellariales, deren zwei Gattungen eng begrenzte Wirtsspektren aufweisen: *Asellaria*-Arten leben im Enddarm von Meeres-, Süßwasser- und Landasseln, *Orchesellaria*-Arten im Enddarm von Collembolen. Die vier beschriebenen Arten der Gattung *Orchesellaria* sind die einzigen Trichomyceten, die bisher aus Springschwänzen identifiziert wurden.

Die Pilze und ihre Wirte

1. *Orchesellaria maugouoi* MANIER ex MANIER, 1970 (= *Orchesellaria maugouoi* MANIER, 1964a nom.nud.)

Wirt: *Isotomurus palustris* (MÜLLER, 1776) (Isotomidae), leg. R. Teufel 26.7.1992.

Fundort: Baggerteich bei Ornding, 2 km südöstlich von Pöchlarn, Niederösterreich (48° 12' / 15° 14', SH = 215 m).

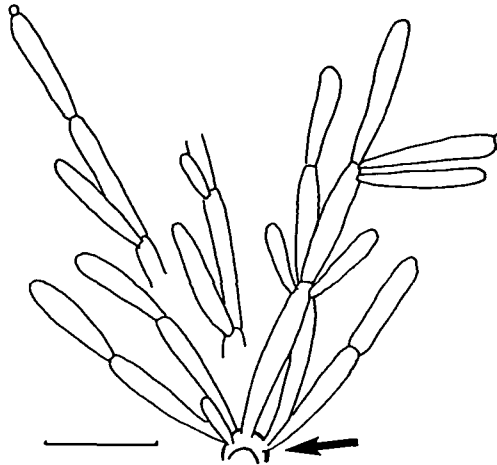


Abb. 1: Thallus (Ausschnitt) von *Orchesellaria maugouoi* aus dem Enddarm von *Isotomurus palustris*. Der Pfeil markiert den für diese Art charakteristischen Fuß (Maßstab: 20 µm).

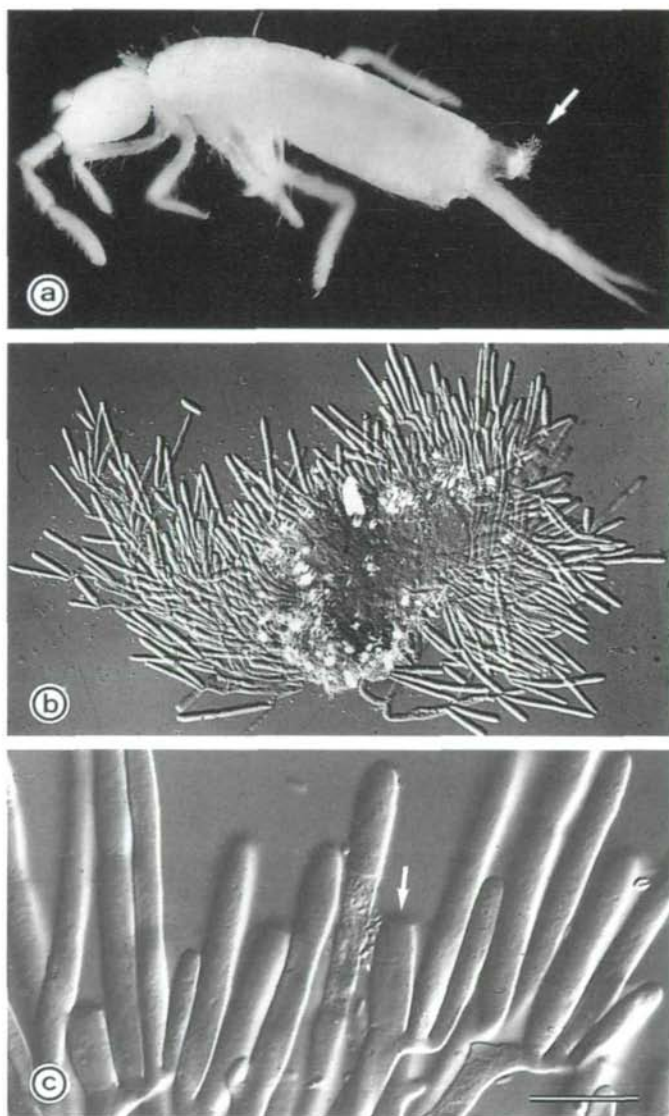


Abb. 2: *Orchesellaria* sp. (nov.?) aus dem Enddarm von *Pseudosinella aueri*. a: Thallus in situ (Pfeil; Kopf-Rumpf-Länge des Collembolen ca. 1,8 mm); b: Thallus (oder Gruppe mehrerer Thalli; das Darmgewebe im Zentrum verdeckt die Fußregion); c: Terminalzellen (Pfeil: mögliche Kontaktfläche einer disartikulierten Arthropodspore; Maßstab: 10 μ m).

Bemerkung: *Orchesellaria*-Thalli fanden sich in 4 von 30 seziierten *I. palustris*. Die Pilze waren im terminalen Drittel des Enddarms an der Cuticula befestigt und überragten in zwei Fällen die Analöffnung. Andere, in der Probe spärlich vertretene Collembolen-Arten waren frei von Trichomyceten. Die vorliegenden Exemplare (Abb. 1) stimmen in den diagnostisch wichtigen Merkmalen (Gestalt des Fußes sowie Umriß, Dimensionen und Verzweigung der Thalluszellen) mit *Orchesellaria mauguioi* überein (MANIER 1964a; LICHTWARDT 1986). Das Material (4 Dauerpräparate in Marc André II) befindet sich in der Sammlung des Verfassers.

2. *Orchesellaria* sp. (nov.?)

Wirt: *Pseudosinella auri* GISIN, 1964 (Entomobryidae), leg. W. Weißmair und E. Hauser 26.3.1991.

Fundort: Rettenbachhöhle (Nr. 1651/1 des österreichischen Höhlenkatalogs), Südfuß des Sengsengebirges bei Windischgarsten, Oberösterreich (47° 45'/14° 19', SH = 665 m).

Bemerkung: Die blinde, pigmentlose *Pseudosinella auri* galt bisher als troglobionter Endemit des Toten Gebirges (CHRISTIAN 1987). Im vorliegenden Barberfallen-Material aus einer Großhöhle des Sengsengebirges ist sie die bei weitem häufigste Collembolen-Art. Nachdem schon unter dem Stereomikroskop büschelförmige Thalli im Analbereich einer *Pseudosinella* zu erkennen waren (Pfeil in Abb. 2a), wurde der Darmtrakt aller Collembolen nach endophytischen Pilzen durchsucht. Nur im Rectum von *Ps. auri* fanden sich Trichomyceten; vier von 40 Individuen waren befallen.

Die Konservierung der Collembolen (4 % Formol als Fallenflüssigkeit, danach 70 % Äthanol) erwies sich für die weitere Bearbeitung der Pilze als ungünstig. Die beiden Dauerpräparate isolierter Thalli (in der Sammlung Lichtwardt) gestatten zwar den Schluß, daß es sich um eine neue *Orchesellaria*-Art handelt, eignen sich aber nicht für eine befriedigende Artbeschreibung. Die folgenden Angaben sollen bis zum Vorliegen einer formellen Diagnose diesen interessanten Pilz rekognoszierbar machen. Sie stützen sich zum Teil auf den Befund des führenden Trichomyceten-Spezialisten

Prof. R.W. Lichtwardt (Lawrence, Kansas), dem an dieser Stelle sehr herzlich für die Untersuchung der Präparate gedankt sei.

Die Gestalt der Fußzelle und des Fußes ist unbekannt, da dieser Teil des Pilzes bei der Präparation beschädigt wurde bzw. von Wirtsgewebe überdeckt ist. Es bleibt daher auch offen, ob das komplett erhaltene Büschel (Abb. 2b) einen einzelnen Thallus oder mehrere Pilzindividuen darstellt. Form und Dimensionen der Thalluszellen sowie deren charakteristische, kandelaberartige Verzweigung sind in Abbildung 2c zu erkennen. Disartikulieren die serialen Terminalzellen (Arthrosporen?), so bleibt die Basis des "Kandelabers" als sägeblatt- oder zahnstangenförmige Struktur erhalten. Möglicherweise entspricht jedem dieser Zähne eine Kurzzelle. Distal der Verzweigungsstelle abgestoßene Zellen kommen ebenfalls als Verbreitungseinheiten in Betracht: sie könnten sich von jenen Zellen lösen, deren Apex im Unterschied zu gewöhnlichen Terminalzellen nicht gerundet, sondern scharf abgeschnitten erscheint (Pfeil in Abb. 2c).

Diskussion

Orchesellaria mauguioi ist bisher aus Frankreich und den U.S.A. bekannt und wurde ausschließlich im Rectum hydrophiler Isotomiden gefunden: *Agrenia bidenticulata* (TULLBERG, 1876), *Isotoma* sp. und *Isotomurus palustris*. Die anderen bisher beschriebenen *Orchesellaria*-Arten sind aus jeweils nur einer Wirtsart bekannt und wurden gleichfalls nur in Collembolen aus feuchtem Milieu nachgewiesen: *O. lattesii* MANIER ex MANIER & LICHTWARDT, 1969 in *Orchesella villosa* (GEOFFROY, 1762), *O. podurae* MANIER, 1979 in *Podura aquatica* L. und *O. pelta* LICHTWARDT, 1984 in *Hydroisotoma schaefferi* (KRAUSBAUER, 1898). Der Lebensraum der Collembolen-Population, die von der neuen Trichomyceten-Art befallen ist, paßt aus dieser Sicht gut zu den Biotopen der anderen Wirte, da die Rettenwandhöhle bei Hochwasser auch in ihren tagnahen Abschnitten von einem Bach durchflossen wird.

Subterrane Arthropoden wurden bisher nur einmal als Trichomyceten-Wirte erwähnt: MANIER (1964b) fand in mehreren Pyrenäen-Höhlen Pilze der Ordnung Eccrinales im Darmtrakt eines trogliphilen Diplopoden und einer troglöbionten Landassel. Die weitere Suche nach Trichomyceten in österreichischen Höhlentieren sollte sich daher nicht auf Collembolen beschrän-

ken, wemgleich die Gattung *Pseudosinella* mit ihren zahlreichen Subterraneanarten im Zentrum des Interesses steht. Die neue *Orchesellaria*-Art, die sich durch den Modus ihrer Arthrosporen-Produktion von den anderen Arten dieser Gattung abzusetzen scheint, ist durch die hier angeführten Merkmale wohl auch in herkömmlichen Collembolen-Präparaten zu identifizieren. Für eine stichhältige Artbeschreibung ist aber die Untersuchung lebender Pilze anzustreben, was den Lebendfang der Höhlencollembolen voraussetzt.

Literatur

- CHRISTIAN E. (1987): Collembola (Springschwänze). — Cat. Faunae Austriae XIIIa: 1-80.
- LICHTWARDT R.W. (1986): The Trichomycetes: Fungal Associates of Arthropods. — Springer Verlag New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo: VII+343 pp.
- MANIER J.-F. (1964a): *Orchesellaria mauguioi* n. sp., Trichomycète Asellariale parasite du rectum de *Isotomurus palustris* (MÖLLER) 1776, (Insecte Aptérygote collembole). — Rev.Ecol.Biol.Sol 1: 443-449.
- MANIER J.-F. (1964b): Endophytes parasites d'arthropodes cavernicoles récoltés dans des grottes de l'Ariège et de la Haute-Garonne. — Ann. Spéléol. 19: 803-812.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. Erhard CHRISTIAN,
Institut für Zoologie, Universität für Bodenkultur,
Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien, Austria.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [0025_1](#)

Autor(en)/Author(s): Christian Erhard

Artikel/Article: [Pilze als Endokommensalen im Darm von Collembolen \(Trichomyces, Orchesellaria\). 51-56](#)